

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-022136  
(43)Date of publication of application : 23.01.1996

---

(51)Int.CI. G03G 5/14  
G03G 15/02

---

(21)Application number : 06-173123 (71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD  
(22)Date of filing : 04.07.1994 (72)Inventor : HOZUMI MASAHIKO  
YASHIKI YUICHI

---

## (54) ELECTROPHOTOGRAPHIC METHOD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide an electrophotographic method by which a copied image without ghost is obtained and which is obtained by eliminating a discharging process.

**CONSTITUTION:** This is the electrophotographic method by which the copied image is obtained by the processes including the electrostatic charge process, the exposure process, the developing process, the transfer process and the cleaning process. Then, a photoreceptor provided with an under coating layer made by using silane coupling agent and inorganic pigment is used as the electrophotographic photoreceptor. Besides, when the above mentioned processes are repeatedly executed, a uniform electrostatic charge action is executed in the electrostatic charge process without executing the discharging process after the cleaning process.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19)日本国特許庁（J P）

## (12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-22136

(43)公開日 平成8年(1996)1月23日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup> G 0 3 G    5/14 15/02	識別記号 1 0 1    D E 1 0 1	序内整理番号 F I	技術表示箇所
---	----------------------------------	---------------	--------

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-173123	(71)出願人 000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂三丁目3番5号
(22)出願日 平成6年(1994)7月4日	(72)発明者 穂積 正彦 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社内
	(72)発明者 矢敷 雄一 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社内
	(74)代理人 弁理士 渡部 剛

## (54)【発明の名称】電子写真法

## (57)【要約】

【目的】ゴーストのない複写画像を得ることができる除電工程を省略した電子写真法を提供する。

【構成】帶電工程、露光工程、現像工程、転写工程およびクリーニング工程を含むプロセスにより複写像を得る電子写真法において、電子写真感光体としてシランカップリング剤と無機顔料を用いて作製された下引き層を設けたものを使用し、前記のプロセスを繰り返し実施する際に、クリーニング工程の後、除電を行うことなく帶電工程において一様帶電を行うことを特徴とする。

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 帯電工程、露光工程、現像工程、転写工程およびクリーニング工程を含むプロセスにより複写像を得る電子写真法において、電子写真感光体としてシランカップリング剤と無機顔料を用いて作製された下引き層を設けたものを使用し、前記プロセスを繰り返し実施する際に、クリーニング工程の後、除電を行うことなく帯電工程において一様帯電を行うことを特徴とする電子写真法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、除電工程を省略した電子写真法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 電子写真感光体は、基体の導電性表面に感光層を形成した構成を有するが、直ちに感光層を塗布形成するよりも、感光性を有しない樹脂層を介在させる方が好ましい。この樹脂層は、一般に下引き層と呼ばれ、感光層と基体との接着性の改良、感光層の塗工性の向上、基体の保護、基体上の欠陥の被覆、感光層の電気的破壊の保護、感光層のキャリア注入性の改良等を目的として設けられるものである。下引き層を構成する材料としては、ポリウレタン、ポリアミド、ポリビニルアルコール、エポキシ樹脂、エチレン-アクリル酸共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、カゼイン、メチルセルロース、ニトロセルロース、フェノール樹脂等の有機系の樹脂が知られている。しかしながら、これら有機系の樹脂を用いて形成された下引き層については、環境条件、特に低湿環境下において感度の低下を生じるという欠点があった。この欠点を解消するものとして、特開昭58-93062号公報には有機金属化合物を用いることが、特開昭61-94057号公報には有機ジルコニウム化合物を用いることが、また特開平2-189559号公報にはジルコニウムとシラン化合物の硬化膜が好ましいことが、更に、特開平3-73962号公報には、その好ましい硬化度等が開示されている。これらの公報に開示されているように、下引き層は、有機系の樹脂よりは、無機系の硬化膜により形成されている方が好ましい。

【0003】 また、近年、電子写真感光体を用いた電子写真方式を採用する複写機、ファクシミリ、プリンター等で、プロセスの簡略化、低価格化等のために、転写工程後の除電工程を省略したもののが知られている。すなわち、帶電、露光、現像、転写、クリーニング、除電等のプロセスを含む通常の電子写真方式に対して、光またはAC電流等により除電する工程を含まない電子写真方式を用いたものが知られている。この場合の帶電工程には、帶電ロール、フィルム、ブレード、ブラシ等による接触帶電器を用いることが多いが、これは接触帶電器が従来のコロナ帶電器よりも電位を均一化させる能力が高

2

いからである。しかしながら、この除電工程を省略した複写機、ファクシミリ、プリンター等によって、文字画像を印字した後にソリッド（ベタ黒）画像を印字した場合、ソリッド画像部に、先に印字した文字がゴーストとして出現する現象が生じる場合がある。このゴーストには、より濃い濃度で出現するボジゴーストと、濃度が薄いネガゴーストがある。また、ゴーストは、文字ゴーストだけでなく、ソリッド画像自体のゴーストも生じる場合がある。

## 10 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 したがって、クリーニング工程の後の除電工程を省略した電子写真方式を採用する複写機、ファクシミリ、プリンター等において、複写画像に上記のようなゴーストの出現をなくすことが求められている。本発明は、従来の技術における上記のような要求に鑑みてなされたものである。すなわち、本発明の目的は、ゴースト現象が発生することのない除電工程を省略した電子写真法を提供することにある。

## 【0005】

20 【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、本発明者等は、鋭意研究を重ねた結果、電子写真感光体に設けられる下引き層として、特定の材料を用いることにより、上記目的が達成されることを見出し、本発明を完成するに至った。すなわち、本発明は、帯電工程、露光工程、現像工程、転写工程およびクリーニング工程を含むプロセスにより複写像を得る電子写真法において、電子写真感光体としてシランカップリング剤と無機顔料を用いて作製された下引き層を設けたものを使用し、前記のプロセスを繰り返し実施する際に、クリーニング工程の後、除電を行うことなく帯電工程において一様帯電を行うことを特徴とする。

【0006】 本発明に用いられる電子写真感光体について、図1により説明すると、図1は電子写真感光体の模式的断面図であり、基体11の上に下引き層12が形成される。下引き層の中にはシランカップリング剤と無機顔料13が含有されている。下引き層の上には、電荷発生層14および電荷輸送層15が形成されている。

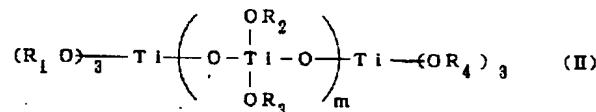
【0007】 電子写真感光体における基体としては、電子写真感光体において使用されるものであれば、何なるものでも使用できる。例えば、アルミニウム、ニッケル、クロム、ステンレス鋼等の金属類、およびアルミニウム、チタニウム、ニッケル、クロム、ステンレス鋼、金、バナジウム、酸化錫、酸化インジウム、ITO等の薄膜を設けたプラスチックフィルム等、或いは導電性付与剤を塗布、または含浸させた紙、およびプラスチックフィルム等があげられる。これらの導電性支持体は、ドラム状、シート状、プレート状等、適宜の形状のものとして使用されるが、これらに限定されるものではない。更に、必要に応じて導電性支持体の表面は、画質に影響のない範囲で各種の処理を行うことができる。例えば、

表面の酸化処理や薬品処理、および着色処理等、または、砂目立て等の乱反射処理を行うことができる。

【0008】基体の上には、シランカップリング剤と無機顔料を用いて作製された下引き層が形成されるが、シランカップリング剤としては、ビニルトリクロロシラン、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリスー2-メトキシエトキシシラン、ビニルトリアセトキシシラン、マークリシドキシプロピルトリメトキシシラン、マーメタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、マーアミノプロピルトリエトキシシラン、マークロロプロピルトリメトキシシラン、マー2-アミノエチルアミノプロピルトリメトキシシラン、マーメルカブトプロピルトリメトキシシラン、マーウレイドプロピルトリエトキシシラン、 $\beta$ -3, 4-エボキシクロヘキシルエチルトリメトキシシラン等をあげることができる。

【0009】無機顔料としては、ZnO、TiO<sub>2</sub>、BaSO<sub>4</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub>、CaCO<sub>3</sub>およびMgO等が好ましく用いられる。TiO<sub>2</sub>としては、アモルファスなものよりはルチル型またはアナターゼ型結晶形を有するものが好ましい。これら無機顔料としては、平均粒径1 μm以下のものが広く市販されており、それらが使用できるが、特に平均粒径0.1 μm以下の超微粒子であることが好ましい。平均粒径0.1 μm以下の超微粒子を用いる場合には、下引き層形成用の塗布液中の無機顔料の沈降を防止することができるのみならず、形成される下引き層の表面の凹凸を小さくすることができ、その結果、その上に形成される電荷発生層の膜厚が0.1 μm前後の薄膜の場合でも、電荷発生層に塗布欠陥を生じることがなくなるという効果も生じる。また、これら無機顔料は、塗布液中の分散性を向上させる目的で、顔料粒子表面を、例えば、アルミナ、シリカ、ジルコニア等で被覆処理されているのが好ましい。上記の無機顔料の配合量は、下引き層中に10~80重量%の範囲で含有させるのが好ましい。特に、40~70重量%の範囲では、分散性の点でより好ましい。

【0010】更に、下引き層の形成には、他の有機金属化合物を使用してもよい。有機金属化合物としては、金属アルキル化合物、金属アルコキシド等、および金属キレート化合物、例えば、クロム、バナジウム、コバルト、鉄等のアセト酢酸エステルキレート化合物、エチレンジアミンキレート化合物、カルボニルキレート化合物



(式中、R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>およびR<sub>4</sub>は、それぞれ前記の式(I)の場合と同じ意味を表し、mは1~10の範囲の整数を表す。)で示される化合物であり、またチタンキレートは、次の一般式(III)

があげられる。また、有機金属化合物における金属としては、ジルコニウム、チタン、アルミニウム、鉄、銅、亜鉛、錫、ホウ素、ニッケル等があげられる。具体的には、次のものがあげられる。すなわち、有機ジルコニウム化合物としては、次のものが例示される。

### 1) ジルコニウム錯体

#### a. ジルコニウムキレート化合物

ジルコニウムテトラキスアセチルアセトネート、ジルコニウムジブトキシビスアセチルアセトネート、ジルコニウムトリブトキシアセチルアセトネート、ジルコニウムテトラキスエチルアセトアセテート、ジルコニウムブトキシトリスエチルアセトアセテート、ジルコニウムジブトキシビスエチルアセトアセテート、ジルコニウムトリブトキシモノエチルアセトアセテート、ジルコニウムテトラキスエチルラクテート、ジルコニウムジブトキシビスエチルラクテート、ビスアセチルアセトネートビスエチルアセトアセタジルコニウム、モノアセチルアセトネートトリスエチルアセトアセタジルコニウム、ビスアセチルアセトネートビスエチルラクタジルコニウム。

#### b. その他の錯体

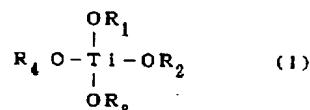
ジルコニウムトリフロロアセチルアセトン。

### 2) ジルコニウムエステル

ジルコニウムn-ブチレート、ジルコニウムn-プロピレート。

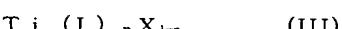
【0011】有機チタン化合物としては、チタンオルソエステルの如きオルソチタン酸の有機誘導体、ポリオルソチタン酸エステルおよびチタンキレート等があげられる。チタンオルソエステルは、次の一般式(I)

### 【化1】



(式中、R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>およびR<sub>4</sub>は互いに独立したものであって、それぞれメチル基、エチル基、n-プロピル基、イソプロピル基、n-ブチル基、イソブチル基、ステアリル基、ヘキシル基、ノニル基またはセチル基を示す。)で示される化合物であり、ポリオルソチタン酸エステルは、次の一般式(II)

### 【化2】



(式中、Lはキレート基、Xはエステル基、nは1~4を示す。)で示されるO(酸素)配位の化合物であり、配位子種としては、オクチレングリコール、ヘキサンジ

オール等のグリコール；アセチルアセトン等の $\beta$ -ジケトン；乳酸、リンゴ酸、酒石酸、サリチル酸等のヒドロキシカルボン酸；アセト酢酸ニステル等のケトエステル；およびジアセトンアルコール等のケタルアルコールがあげられる。

【0012】上記以外の有機金属化合物としては、アルミニウムトリス（アセチルアセトネート）、鉄トリス（アセチルアセトネート）、コバルトビス（アセチルアセトネート）、銅ビス（アセチルアセトネート）、マグネシウムビス（アセチルアセトネート）、マンガン(II)ビス（アセチルアセトネート）、ニッケル(II)ビス（アセチルアセトネート）、バナジウムトリス（アセチルアセトネート）、亜鉛ビス（アセチルアセトネート）、錫ビス（アセチルアセトネート）等の金属アセチルアセトネート化合物；アルミニウムイソプロピレート、モノースエーブトキシアルミニウムジイソプロピレート、アルミニウム-*s*エーブトチレート、バナジウムエチレート、バナジウム-*n*-プロピレート、バナジウムイソブチレート等の金属アルコラート化合物；およびアルミニウムジ-*n*-ブトキサイド-モノエチルアセトアセテート、アルコニウムオキサイドオクテート、アルミニウムオキサイドステアレート、アルミニウムオキサイドアクリレート等の化合物；Zn(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>、Zn(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>3</sub>、Al(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>3</sub>、B(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>3</sub>等の金属アルキル化合物；Al[OCH(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>]<sub>3</sub>等の金属アルコキシド等が挙げられる。これら有機金属化合物は、下引き層の50重量%までの範囲内で配合することができる。

【0013】下引き層は、上記のシランカップリング剤、無機顔料および所望によって配合される有機金属化合物を、適当な溶剤に添加して無機顔料分散液を調製し、常法により塗布し、加湿または加熱により硬化させることにより形成することができる。溶剤としては、シランカップリング剤および有機金属化合物を溶解するものが使用でき、例えば、メタノール、エタノール、プロパンオール、ブタノール等のアルコール類、トルエン等の芳香族炭化水素類、酢酸エチル、セロソルブアセテート等のエステル類があげられる。分散液はそのまま塗布してもよいが、部分的に加水分解した状態で塗布することもできる。加熱による硬化は、100～200℃の温度で5分ないし2時間の範囲で実施するのが好ましい。また、形成される下引き層の膜厚は0.3～5μmの範囲が好ましい。

【0014】下引層の上には感光層が設けられるが、感光層は単層構造でもよい。単層構造の場合としては、色素増感されたZnO感光層、CdS感光層や、電荷発生物質等を電荷輸送物質に分散させた感光層等をあげることができる。また、積層構造の場合には、電荷発生層と電荷輸送層とに機能分離されたものがあげられる。導電性支持体上における電荷発生層との積層順序は、いずれ

が先であってもよい。電荷発生層は、電荷発生材料を必要に応じて結着樹脂に分散させて形成させる。電荷発生材料としては、例えはセレンおよびセレン合金；CdS、CdSe、CdSSe、ZnOおよびZnS等の無機光導電体；金属または無金属フタロシアニン顔料；ビスマゾ顔、トリスマゾ顔料等のゾゾ顔料；スクエアリウム化合物；アズレニウム化合物；ペリレン系顔料；インジゴ顔料；キナクリドン顔料；多環キノン顔料；シアニン色素；キサンテン染料；ポリ-N-ビニルカルバゾールとトリニトロフルオレノン等からなる電荷移動錯体；ピリリウム塩染料とポリカーボネット樹脂からなる共晶錯体等があげられる。結着樹脂としては、周知のもの、例えは、ポリカーボネット、ポリスチレン、ポリエステル、ポリビニルチラール、メタクリル酸エステル重合体または共重合体、酢酸ビニル重合体または共重合体、セルロースエステルまたはエーテル、ポリブタジエン、ポリウレタン、エポキシ樹脂等が用いられる。電荷発生層の膜厚は0.1～0.5μmの範囲が好ましい。

【0015】電荷輸送層は、電荷輸送材料を主成分として構成される。電荷輸送材料としては、可視光に対して透明であり、かつ、電荷輸送能力を有するものであれば特に制限されるものではなく、具体的には、イミダゾール、ピラゾリン、チアゾール、オキサジアゾール、オキサゾール、ヒドラゾン、ケタジン、アジン、カルバゾール、ポリビニルカルバゾール等およびそれらの誘導体、トリフェニルアミン誘導体、スチルベン誘導体、ベンジジン誘導体等があげられる。必要に応じて結着樹脂が併用されるが、結着樹脂としては、例えはポリカーボネット、ポリアリレート、ポリエステル、ポリスチレン、スチレン-アクリロニトリル共重合体、ポリスルホン、ポリメタクリル酸エステル、スチレン-メタクリル酸エステル共重合体等があげられる。電荷輸送層の膜厚は10～30μmの範囲が好ましい。

【0016】本発明の電子写真法は、上記の電子写真感光体に用いて、帯電工程、露光工程、現像工程、転写工程およびクリーニング工程を含むプロセスにより複写像を得るものであるが、これら各工程は、いずれも電子写真法に使用される公知のものが採用される。図2は本発明の電子写真法に使用する電子写真複写装置の一例の概略構成図である。電子写真感光体1の周囲に、接触帶電器2、露光装置3、現像器4、転写装置5およびクリーニング装置6が配設されている。電子写真感光体1は、矢印方向に回転して、接触帶電器2により一様に帶電された後、露光装置3によって像露光され、形成された静電潜像は、次いで現像器4でトナーによって顕像化される。次いで、コロナ帶電器等の転写装置5により転写紙7に転写され、定着装置8によってトナー像が定着される。電子写真感光体1の表面に残留するトナーは、ブレードクリーナー等を備えたクリーニング装置6によってクリーニングされる。本発明においては、クリーニング

された後の電子写真感光体は、除電工程を経ることなくそのまま次の帶電工程において接触帶電器2によって一樣帶電され、上記したように画像形成が行われる。

#### 【0017】

【作用】本発明によれば、シランカップリング剤と無機顔料を用いて形成された下引き層を有する電子写真感光体を、除電工程を省略した電子写真法に使用するが、その様な電子写真法を採用する複写機、ファクシミリ、プリンター等に使用した場合、画像に問題となるようなゴースト像が発生しないという利点が生じる。その理由は、上記の下引き層を設けることにより、感光層中で像露光により発生した電荷のうち、基体側に流出すべき電荷の流出が円滑に行われ、電子写真感光体が電気的に安定なサイクル特性を持つようになり、したがって、除電工程を省略した電子写真法においても、良好な画質を提供することが可能になるためと考えられる。すなわち、ゴースト画像は、電子写真感光体上の露光部と非露光部が次サイクルで、電気特性の差を生じることから出現するものであるので、電気的に安定なサイクル特性を持つ電子写真感光体においては、露光、非露光の履歴にかかわらず、安定な露光部表面電位を示し、従来問題となつているようなゴースト画像が出現しないと考えられる。

#### 【0018】

【実施例】以下、実施例によって本発明を更に詳細に説明する。なお「部」は全て「重量部」を意味する。

##### 実施例1

γ-アミノプロピルトリエキシラン（A1100、日本ユニカー社製）30部およびn-ブタノール130部を混合した溶液に、アルミナ被覆した平均粒径0.5μmのルチル型酸化チタン（SR-1T、堺化学工業社製）50部を加え、サンドミルにて分散して、分散液を得た。一方、基体として、 $R_{max} = 1.0 \mu m$ の0.8mm t × 30mm φ × 253mmのアルミニウム管を用意し、その表面に上記分散液を100mm/分の速度でリング塗布機によって塗布した。140°Cで10分間の加熱により、厚さ2.0μmの硬化した黄白色の下引き層を得た。続いて、ポリビニルブチラール樹脂（BM-1、積水化学社製）1部をシクロヘキサン19部に溶解し、これにX型無金属フタロシアニン3部を加えてサンドミルで分散した。分散液に更に2-ブタノン20部を加え、下引き層上にリング塗布機により塗布し、120°Cで2分間乾燥して、膜厚0.25μmの電荷発生層を形成した。次に、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(m-トリル)ベンジジン4部を電荷輸送材料とし、ポリカーボネートZ樹脂6部と共にモノクロロベンゼン40部に溶解させ、得られた溶液を上記電荷発生層上に浸漬塗布装置により塗布し、110°Cで60分間加熱乾燥して、膜厚18μmの電荷輸送層を形成した。以上のようにして、電子写真感光体を作製した。

【0019】この電子写真感光体を用いて、帶電ロール

による接触帶電、半導体レーザーによる画像書き込み、一成分トナーによる現像、転写、ウレタンゴムブレードによるクリーニング等の各工程を有し、除電光、AC電流による除電装置等による除電工程を含まないレーザープリンターによって画像評価を行った。帶電ロールとしては、5mm φのステンレス鋼シャフトの外周に、過塩素酸リチウム0.5%を加えて導電性を持たせたポリエーテル系ポリウレタンゴムよりなる弾性層を全体で1.5mm φになるように形成し、その表面に0.001%のメチルフェニルシリコーンレベリング剤を添加するポリエチル系ポリウレタンエマルジョン樹脂水溶液よりなる塗布液を、浸漬塗布法により塗布し、120°C 20分間の乾燥を行って、膜厚20μmの被覆層を形成したものを使いた。上記レーザープリンターを用いて、上記帶電ロールに、直流成分が-550V、交流成分が1800Vの重畠電圧を印加し、上記電子写真感光体ドラムに帶電を施し、A4サイズ紙前半に文字画像露光し、後半に全面露光しへタ黒画像を作り、反転現像方式にて、画像を形成し、画質評価を行った。その結果、問題となる文字ゴーストは生じていなかった。また、上記レーザープリンターにおいて、A4サイズ複写時におけるドラム状の感光体1回転目から3回転目までの露光部電位を測定した。この場合、A4サイズ全面露光によるベタ黒複写画像が得られるようにした。その結果、1回転目の電位は-60V、3回転目の電位は-60Vであり、安定していた。

#### 【0020】実施例2

トリプトキシジルコニウムアセチルアセトネート（ZC540、松本交商社製）の50%トルエン100部、γ-アミノプロピルトリメトキシラン（A1110、日本ユニカー社製）11部、およびn-ブタノール130部を混合した溶液に、アルミナ被覆した平均粒径0.5μmのルチル型酸化チタン（SR-1T、堺化学工業社製）80部を加え、サンドミルにて分散した。分散して得た分散液を用いて下引き層を形成した以外は、実施例1と同様に電子写真感光体ドラムを作製し、複写画像の評価を行った。その結果、文字ゴーストの生じていない良好な画像が得られていた。また、露光部電位は、1回転目は-70V、3回転目は-70Vであり、安定していた。

#### 【0021】比較例1

ジルコニウムテトラキスマセチルアセトネート（ZC150、松本交商社製）の50%トルエン溶液100部に、γ-アミノプロピルトリメトキシラン（A1110、日本ユニカー社製）11部、およびn-ブタノール130部を混合した溶液を用いて、下引き層を形成した以外は、実施例1と同様に電子写真感光体を作製し、複写画像の評価を行った。得られた画像にはネガ文字ゴーストが発生するという問題があった。露光部電位は、1回転目は-60V、3回転目は-80Vであり、サイク

9

ル上昇傾向がみられた。

**比較例 2**

ポリアミド樹脂(CM8000、東レ社製)10部をメタノール60部、n-ブタノール40部を溶解させた溶液を用いて、下引き層を形成した以外は、実施例1と同様に電子写真感光体を作製し、複写画像の評価を行った。得られた画像にはネガ文字ゴーストが発生するという問題があった。露光部電位は、1回転目は-70V、3回転目は-95Vであり、サイクル上昇傾向がみられた。また、ポリアミド樹脂に酸化チタンを分散したもの用いた場合にも、ゴーストは改善されなかった。

**【0022】**

**【発明の効果】**本発明は、上記のようにシランカップリング剤と無機顔料を用いて作製された下引き層を含む電子写真感光体を、クリーニング工程の後、除電工程を行

10

うことなく帶電工程を実施する電子写真法に採用するから、従来、この種の電子写真法においてしばしば生じていたゴースト現象が発生しなくなり、優れた画質の複写画像を得ることができるという効果を生じる。

**【図面の簡単な説明】**

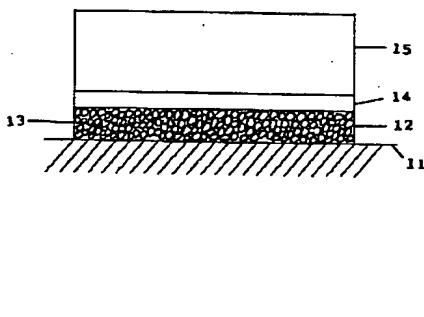
**【図1】** 本発明の電子写真用感光体の模式断面図である。

**【図2】** 本発明を実施するための電子写真装置の一例の概略構成図である。

**【符号の説明】**

1…電子写真感光体、2…接触帶電器、3…露光装置、4…現像器、5…転写装置、6…クリーニング装置、7…転写紙、8…定着装置、11…基体、12…下引き層、13…無機顔料、14…電荷発生層、15…電荷輸送層。

**【図1】**



**【図2】**

